

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра фізики (№ 505)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 2

**Дмитро КРИЦЬКИЙ**
(підпис) (ім'я та прізвище)

« _____ » _____ 2024 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ФІЗИКА

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 12 «Інформаційні технології», 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія», 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», 27 «Транспорт»

Спеціальності: 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології», 163 «Біомедична інженерія», 173 «Авіоніка», 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», 272 «Авіаційний транспорт»

Освітні програми: «Комп'ютеризація обробки інформації та управління», «Інтелектуальні системи та технології», «Комп'ютерні технології в біології та медицині», «Штучний інтелект та інформаційні системи», «Біомедична інженерія», «Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів», «Інженерія мобільних додатків», «Інтелектуальні транспортні системи»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Вводиться в дію з «03» лютого 2025 р.

Харків 2024

Розробник: доцент к. № 505, к.т.н. Олексій Полубояров
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри фізики (№505)

(назва кафедри)

Протокол № 2 від «25» вересня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Олег Чугай
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

(підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 09:46:59 14.10.2024

Назва файлу з підписом: Силабус_ПолубояровОО_2024-25.pdf.p7s
Розмір файлу з підписом: 352.4 КБ

Назва файлу без підпису: Силабус_ПолубояровОО_2024-25.pdf
Розмір файлу без підпису: 335.0 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ПОЛУБОЯРОВ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

П.І.Б.: ПОЛУБОЯРОВ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 3234007592

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 18:01:00
10.10.2024

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000A823850176587205

Тип носія особистого ключа: ЗНКІ криптомодуль ІІТ Гряда-301

Серійний номер носія особистого ключа: 020

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Кваліфікований

Тип контейнера: Підпис та дані в одному файлі (CAAdES enveloped)

Формат підпису: З повними даними ЦСК для перевірки (CAAdES-X Long)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2024.10.11 13:00

Загальна інформація про викладача



Полубояров Олексій Олександрович

Посада: доцент кафедри фізики

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання: –

Перелік дисциплін, які викладає: «Фізика»

Напрями наукових досліджень:

вплив власних дефектів структури на електричні, фотоелектричні та спектрометричні властивості напівпровідникових кристалів групи $A^{II}B^{VI}$; модифікація електрофізичних властивостей напівпровідникових кристалів.

1. Опис навчальної дисципліни

Форма навчання – денна дистанційна, дуальна.

Семестри, в яких викладається дисципліна – 2^й.

Дисципліна обов'язкова.

Загальна кількість годин за навчальним планом – 150 годин/ 5 кредитів ЄКТС. Аудиторних – 80 годин, самостійної роботи здобувачів – 70 годин.

Види занять – лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота здобувача.

Вид контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

Мова викладання – українська.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сформуванати у студентів уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ.

Завдання: надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **загальні компетентності:**

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати автономно та в команді;
- здатність бути критичним і самокритичним;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

та **фахові компетентності:**

- здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, механіки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в комп'ютерно-інтегрованих системах управління енергетичними процесами;
- здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
- здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів;
- здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.

Очікувані результати навчання: знання явищ й основних законів фізики, які їх описують, для формування уявлення про сучасну фізичну картину світу, вміння їх використовувати для вирішення прикладних задач, вміння проводити наукові дослідди.

Пререквізити – немає.

Кореквізити – вища математика.

Постреквізити – немає.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка.

- ТЕМА 1. Механічний рух. Кінематика та динаміка матеріальної точки. Динаміка поступального руху абсолютно твердого тіла.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 3 години.*
- *Практична робота: «Механічний рух. Кінематика та динаміка матеріальної точки. Динаміка поступального руху абсолютно твердого тіла».*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Механічний рух як найпростіша форма руху матерії. Уявлення про властивості простору та часу, що покладені до основи класичної механіки. Фізичні моделі: матеріальна точка, абсолютно тверде тіло та суцільне середовище. Кінематичні характеристики руху точки: радіус-вектор, швидкість та прискорення як похідні радіуса-вектора за часом. Нормальне і тангенціальне прискорення. Радіус кривини траєкторії. Задачі кінематики і основні методи їх розв'язку.

Динаміка матеріальної точки і абсолютно твердого тіла. Зовнішні та внутрішні сили. Другий закон Ньютона в універсальній та диференціальній формах. Основна задача динаміки та принципова схема її розв'язку. Центр мас механічної системи та закон його руху. Закон збереження імпульсу як фундаментальний закон природи, що впливає з однорідності простору.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 2. Кінематика та динаміка обертального руху тіла.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Лабораторна робота: «Перевірка основного закону динаміки обертального руху за допомогою хрестоподібного маятника Обербека».*
- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

- *Практична робота: «Механічний рух. Кінематика та динаміка матеріальної точки. Динаміка поступального руху абсолютно твердого тіла».*

Елементи кінематики обертального руху абсолютно твердого тіла: вектори елементарного кута повороту, кутової швидкості та кутового прискорення. Зв'язок між лінійними та кутовими швидкостями й прискореннями точок тіла.

Момент сили відносно нерухомої точки. Момент сили відносно осі обертання. Момент імпульсу матеріальної точки тіла відносно нерухомої точки. Основне рівняння динаміки обертового руху твердого тіла відносно нерухомої осі. Моменти інерції тіл простої форми (кільця, диску та стрижня). Теорема Штейнера.

Робота при обертанні тіла. Кінетична енергія тіла, що обертається, та тіла, що котиться. Закон збереження моменту імпульсу та його зв'язок з ізотропністю простору.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 3. Механічна енергія, робота та потужність. Потенціальні силові поля.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*

- *Практична робота: «Перевірка закону збереження енергії та визначення моменту інерції тіла за допомогою маятника Максвелла».*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Енергія як універсальна міра різноманітних форм руху й взаємодії матерії. Робота змінної сили і її вираз через криволінійний інтеграл. Потужність. Кінетична енергія механічної системи та її зв'язок з роботою зовнішніх та внутрішніх сил.

Поле, як форма матерії, що забезпечує силові взаємодії. Потенціальні силові поля. Консервативні та неконсервативні сили. Умова потенціальності силового поля. Потенціальна енергія матеріальної точки у зовнішньому силовому полі і зв'язок енергії з силою, яка діє на матеріальну точку з боку поля. Потенціальна енергія системи тіл. Закон збереження механічної енергії. Дисипація енергії. Закон збереження енергії, як проявлення однорідності часу.

Рівновага тіл. Момент сили, центр тяжіння тіла. Стійкість рівноваги.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 4. Механічні коливання та хвилі у пружних середовищах.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Лабораторна робота: «Визначення швидкості звуку в металах за методом стоячих хвиль в приладі Кундта».*
- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування, матеріали та інструменти*
- *Практична робота: «Механічні коливання та хвилі у пружних середовищах».*

Коливальний рух точки. Гармонічні механічні коливання. Кінематичні характеристики гармонічних коливань. Додавання гармонічних коливань одного напрямку. Пружинний, фізичний та математичний маятники. Диференціальне рівняння вільних незатухаючих коливань і його розв'язок. Енергія гармонічних коливань.

Диференціальне рівняння затухаючих коливань і його розв'язок. Коефіцієнт затухання. Логарифмічний декремент затухання. Диференціальне рівняння вимушених коливань і його розв'язок. Амплітуда та фаза вимушених коливань. Механічний резонанс.

Хвильові процеси. Механізм утворення механічних хвиль в пружних середовищах. Поздовжні та поперечні хвилі. Рівняння біжучої хвилі. Довжина хвилі та хвильове число. Хвильове рівняння. Фазова швидкість хвиль. Густина потоку енергії хвилі.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5-7 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Лабораторна робота: «Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини за методом Стокса».*
- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування, матеріали та інструменти*
- *Практична робота: «Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу».*

Тепловий рух. Розподіл Ідеальний газ. Тиск газу с точки зору молекулярно-кінетичної теорії. Головне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Розподіл Максвела молекул за абсолютними значеннями швидкості. Дослід Штерна. Імовірна, середня арифметична та середньоквадратична швидкості теплового руху молекул. Середнє число зіткнень та середня довжина вільного пробігу молекул. Середня кінетична енергія поступального руху молекул. Молекулярно-кінетичне тлумачення термодинамічної температури. Кількість ступенів вільності молекули. Закон

рівномірного розподілу енергії за ступенями вільності молекул. Барометрична формула. Розподіл Больцмана - розподіл молекул у потенціальному полі.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 6. Перший та другий закони термодинаміки.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Термодинамічна система. Рівноважний стан системи. Рівноважних процес. Робота системи та кількість теплоти. Внутрішня енергія системи. Перший закон термодинаміки. Використання першого закону термодинаміки в аналізі ізопроесів в ідеального газу. Теплоємність. Залежність теплоємності ідеального газу від типу процесу. Формула Маєра. Обороти та необороти процеси. Коловий процес (цикл). Теплові двигуни та холодильні машини, їх ККД. Цикл Карно, ККД циклу. Другий закон термодинаміки. Нерівність Клаузіуса. Зведена кількість теплоти. Ентропія. Ентропія ідеального газу. Статистичне тлумачення другого закону термодинаміки.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 7. Електростатичне поле у вакуумі.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

- *Лабораторна робота: «Дослідження електростатичних полів за методом моделювання в електролітичній ванні. Перевірка теореми Гауса».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування, матеріали та інструменти.*

- *Практична робота: «Електростатичне поле у вакуумі».*

Закон збереження електричного заряду. Електричне поле. Принцип суперпозиції полів. Основні характеристики електростатичного поля - напруженість та потенціал. Напруженість як градієнт потенціалу. Розрахунки електростатичних полів за методом суперпозиції. Поле диполя. Потік вектора напруженості електричного поля. Теорема Гауса для електростатичного поля у вакуумі. Застосування теореми Гауса для розрахунку електростатичних полів. Основна задача електростатики і схема її розв'язку.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 8. Постійний електричний струм.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Лабораторна робота: «Визначення питомого електричного опору провідника».*
- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування, матеріали та інструменти.*
- *Практична робота: «Постійний електричний струм».*

Постійний електричний струм як явище переносу. Характеристики та умови існування струму. Закони Ома та Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Закон Ома в інтегральній формі. Різниця потенціалів, електрорушійна сила, спад напруги. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола. Розгалужені електричні кола. Правила Кірхгофа.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2-5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Модульний контроль.

Змістовний модуль 2. Електродинаміка. Оптика. Елементи квантової механіки.

ТЕМА 9. Магнітне поле електричного струму.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Лабораторна робота: «Магнітне поле соленоїда і системи двох соленоїдів».*
- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

Магнітне поле. Дія магнітного поля на провідник зі струмом, закон Ампера. Магнітна індукція. Закон Магнітне поле електричного струму. Закон Біо-Савара-Лапласа та його використання для розрахунків магнітних полів. Магнітний момент витка зі струмом. Магнітна взаємодія струмів.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-4 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 10. Рух заряджених частинок у магнітному полі.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*
- *Лабораторна робота: «Ефект Хола».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

- *Практична робота: «Магнітне поле електричного струму. Рух заряджених частинок у магнітному полі».*

Сила Лоренца. Рух заряджених частинок у магнітному полі. Визначення питомого заряду частинок. Мас-спектрометрія. Принцип дії лінійних та циклічних прискорювачів заряджених частинок. Циклотрон. Синхротрон. Синхрофазотрон. Ефект Хола. Рухливість зарядів. МГД - генератор. Магнетрон.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6-7 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 11. Явище електромагнітної індукції.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*

- *Лабораторна робота: «Ефект Хола».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

- Магнітний потік. Теорема Гауса для вектора магнітної індукції. Явище електромагнітної індукції (досліди Фарадея). Закон електромагнітної індукції та отримання його із закону збереження енергії. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія системи провідників зі струмом. Об'ємна густина енергії магнітного поля.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 12. Інтерференція і дифракція світла.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

- *Лабораторна робота: «Визначення довжини хвилі лазерного випромінювання по методу інтерференції світла від двох щілин».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

- *Практична робота: «Інтерференція й дифракція світла».*

Інтерференція світла. Монохроматичність та когерентність світлових хвиль. Методи одержання когерентних джерел світла. Умови підсилення та ослаблення інтенсивності світлових хвиль при інтерференції. Оптична довжина ходу. Розрахунок інтерференційної картини від двох когерентних джерел.

Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Прямолінійне поширення світла. Метод зон Френеля. Радіус зон Френеля. Дифракція

Френеля на круглому отворі та диску. Дифракція Фраунгофера на щілині та дифракційних ґратах. Дифракція рентгенівських променів. Умова Вульфа-Брегга.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-4 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 13. Теплове випромінювання.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*

- *Лабораторна робота: «Теплове випромінювання. Оптична пірометрія та визначення величини сталої Стефана-Больцмана».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

Теплове випромінювання. Енергетична світність та спектральна густина енергетичної світності. Поглинальна здатність тіла. Абсолютно чорне тіло. Закон Кірхгофа для теплового випромінювання. Закон Стефана – Больцмана. Розподіл енергії у спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла. Закони зміщення і випромінювання Віна.

Квантова гіпотеза та формула Планка. Отримання законів Стефана – Больцмана та Віна з формули Планка. Фізичні основи оптичної пірометрії.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 14. Квантові властивості світла.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*

- *Лабораторна робота: «Перевірка основних закономірностей зовнішнього фотоелектричного ефекту».*

- *Обов'язкові предмети та засоби: лабораторне обладнання, устаткування та інструменти.*

Зовнішній фотоелектр ефект та його закони. Фотони. Рівняння Ейнштейна для зовнішнього фотоелектр ефекту. Маса та імпульс фотона. Тиск світла. Досліди Лебедева. Корпускулярне та хвильове пояснення тиску світла.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4-5 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

ТЕМА 15. Елементи квантової механіки.

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Гіпотеза де Бройля. Дифракція електронів, протонів та нейтронів. Корпускулярно-хвильовий дуалізм частинок. Співвідношення невизначеностей як прояв корпускулярно-хвильового дуалізму мікросвіту. Хвильова функція та її статистичне тлумачення. Рівняння Шредінгера.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 3-6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Модульний контроль.

4. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

5. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

6. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (залік).

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Робота на лекціях	0	8	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	3	0...15
Практичні заняття	0..2	8	0..16
Модульний контроль 1	0...26	1	0...20
Модуль 2			
Робота на лекціях	0	8	0
Виконання і захист лабораторних робіт	0...5	3	0...15
Практичні заняття	0..2	7	0..14
Модульний контроль 2	0...26	1	0...20
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних і двох практичних завдань. За кожне питання 25 балів (загальна сума – 100 балів).

Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

7.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Знати зазначення характеристик, які описують стан фізичного об'єкта, який досліджується, та основні закони фізики, які зазначають зміну цього стану, межі їх використання й вміти їх застосовувати для вирішення поточних задач. Вміти доводити й обґрунтовувати свої рішення різними науковими засобами.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

Вміти за допомогою основних законів фізики вирішувати типові задачі, вміти проводити найпростіші експериментальні дослідження, обчислювати похибки результатів досліджень, проводити аналіз отриманих результатів, робити висновки.

7.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання з практичних занять. Вміти самостійно застосовувати основні закони фізики для вирішення найпростіших завдань. Вміти проводити найпростіші вимірювання для дослідження характеристик руху тіл й їх властивостей.

Добре (75-89). Твердо знати весь теоретичний матеріал, наданий на лекціях, виконати усі завдання з лабораторного практикуму й практичних занять. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти пояснювати способи вирішення задач на практичних заняттях. Скласти модульний контроль протягом семестру не менше, ніж на 30 балів (сумарно).

Відмінно (90-100). Досконало знати теоретичний матеріал всіх тем (як основний, так і винесений на самостійну позааудиторну роботу). Виконати та захистити всі завдання лабораторного практикуму, практичних занять з оцінкою «відмінно». Виконати та захистити завдання на позааудиторну

самостійну роботу. Скласти модульний контроль протягом семестру не менше, ніж на 40 балів (сумарно).

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

8. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

9. Методичне забезпечення

1. О. М. Чугай, М. В. Варминський, Л. В. Зайцева, І.В. Луньов, О. В. Подшивалова, О.В. Рубльова. Загальна фізика[Електронний ресурс]: навч. посіб.до практ. занять. Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харків. авіац.ін-т», 2019.– 122 с.
2. Мигаль В.П., Клименко І.А., Фомін А.С. Навчальний посібник для самостійної роботи «Коливання та хвилі» Харків: Національний аерокосмічний університет "ХАІ", 2008. – 106 с.
3. Мигаль В.П., Клименко І.А. Хвилі, кванти і атоми. Навчальний посібник. Х: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2004. – 189 с.
4. І. В. Луньов, О. В. Подшивалова, С. В. Олійник, О. С. Фомін, О. В. Рубльова. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. Навч. посібник до лабораторного практикуму. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авіац. ін-т». – 2014. – 100 с.
5. Воронович Д.О., Луньов І.В., Охрімівський А.М., Подшивалова О.В. Електрика й магнетизм. Навч. посібник до лабораторного практикуму. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т». - 2011. - 140 с.
6. Чугай О. М., Мигаль В. П., Луньов І. В., Олійник С. В., Рубльова О.В. Хвильова оптика. Сучасна фізика. Навч. посіб. до лаб. практикуму. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харьк. авіац. ін-т». – 2020. – 86 с.

7. Клименко І.А. Відеоінструкція до лабораторної роботи № 3-06. Вивчення дифракції Фраунгофера на одній і двох щілинах. Режим доступу: <https://youtu.be/BB5KhVQIX0M> .
8. Клименко І.А. Відеоінструкція до лабораторної роботи № 3-03. Визначення довжини хвилі лазерного випромінювання за допомогою інтерференції світла, що пройшло крізь біпризму Френеля Режим доступу: <https://youtu.be/AY-bnfGuPk>.
9. Клименко І.А. Відеоінструкція до лабораторної роботи №2-04. Вивчення процесів заряджання й розряджання конденсатора. Режим доступу: <https://youtu.be/CujYMLfk61s> .
- 10.Клименко І.А. Відеоінструкція до лабораторної роботи №2-14. Вивчення магнітного поля методом Столетова. Режим доступу: <https://youtu.be/NhpR66EbVi8>

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням: <http://k505-khai.edu.tilda.ws/#textbooks>

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=7914>

10. Рекомендована література

1. І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П.П. Луцик. ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ. т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – Київ: Техніка, 1999.
2. І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П.П. Луцик. ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ. т.2. Електрика і магнетизм. – Київ: Техніка, 2001.
3. І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П.П. Луцик. ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ. т.3. Оптика. Квантова фізика. – Київ: Техніка, 2001.
4. А. Г. Бовтрук, Ю. Т. Герасименко, О. В Грідякіна та ін. за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. Фізика. Механіка. Молекулярна фізика й термодинаміка. Київ: НАУ, 2001. — 416 с
5. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: У 3 кн. Кн. 2. Електрика і магнетизм. Навч. посіб. - К: Вища шк., 2003. – 278с.
6. Зачек І.Р., Кравчук І.М., Романишин Б.М., Габа В.М., Гончар Ф.М. Курс фізики: Навчальний підручник. -- Львів: Видавництво "Бескид Біт",. 2002 р. – 376 с.
7. Ю. І. Горобець та ін. Фізика. Механіка. – Київ: Хімджест, 2018. –192 с.
8. В. М. Дубовик, В. М. Сухов. Лекції з механіки : навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей університетів. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 312 с.

9. Л. Д. Дідух. Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. — 464 с.
10. Спольник О.І. Курс фізики : навчальний посібник / О. І. Спольник, В. Г. Власенко, Л. М. Каліберда. – Харків : „Компанія СМІТ”, 2005. – 308 с.
11. І.Є. Лопатинський, І.Р. Зачек, Г.А. Ільчук, Б.М. Романишин, Фізика. Підручник. — Львів: Афіша, 2005. — 394 с.
12. Фізичні основи електронної техніки / В.Вуйцік, З.Готра, В. Каліта, І. Лопатинський, З. Микитюк, Є. Петрикова, І. Петрович, Є. Потенцкі, П.Сваста, С. Слосарчик; За ред. З. Готри. - Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львів. політехніка”, 2002.– 643с.

11. Інформаційні ресурси

1. <https://youtu.be/BB5KhVQlX0M>
3. https://youtu.be/AY-_bnfGuPk .
4. <https://youtu.be/CujYMLfk61s> .
5. <https://youtu.be/NhpR66EbVi8>